

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-293266

(43) 公開日 平成 8 年 (1996) 11 月 5 日

(51) Int. Cl.⁶
H01J 29/07

識別記号 庁内整理番号

F I
H01J 29/07

技術表示箇所

A

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平7-100866

(22) 出願日 平成 7 年 (1995) 4 月 25 日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 中村 三千夫

埼玉県深谷市幡羅町一丁目 9 番 2 号 株式
会社東芝深谷電子工場内

(72) 発明者 角川 敏

埼玉県深谷市幡羅町一丁目 9 番 2 号 株式
会社東芝深谷電子工場内

(72) 発明者 土田 茂

埼玉県深谷市幡羅町一丁目 9 番 2 号 株式
会社東芝深谷電子工場内

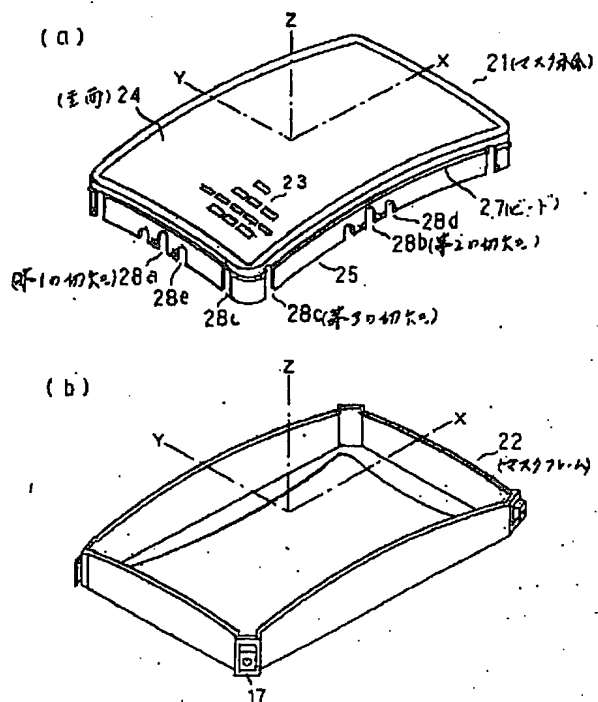
(74) 代理人 弁理士 大胡 典夫

(54) 【発明の名称】 カラー受像管

(57) 【要約】

【目的】 マスク本体の張り強度を高めかつスカート部の皺をなくし、良好なビームランディングが得られるカラー受像管を構成することを目的とする。

【構成】 マスク本体21とマスクフレーム22とからなる実質的に矩形状のシャドウマスクを有するカラー受像管において、マスク本体のスカート部25のほぼ中央部にスカート部の全周を取巻く少なくとも1個のビード27を形成し、かつ少なくともマスク本体の短辺側および長辺側のスカート部の中央にそれぞれビードに達しない第1、第2の切欠き28a, 28b を形成するとともにコーナー部のスカート部にビードに達する第3の切欠き28c を形成し、これら各切欠きに接近してスカート部の端縁に近い位置でマスクフレームに溶接した。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 実質的に矩形状のパネルの曲面からなる有効部の内面に形成された蛍光体スクリーンに対向して実質的に矩形状のシャドウマスクが配置され、このシャドウマスクが所定の配列で多数の電子ビーム通過孔の形成された曲面からなる主面の周辺部にスカート部が設けられた実質的に矩形状のマスク本体とこのマスク本体のスカート部に溶接された実質的に矩形状のマスクフレームとからなるカラー受像管において、

上記マスク本体は上記スカート部のほぼ中央部にスカート部の全周を取巻く少なくとも 1 個のビードが形成され、かつ少なくとも上記マスク本体の短辺側スカート部の中央に上記ビードに達しない第 1 の切欠きが形成され、上記マスク本体の長辺側のスカート部の中央に上記ビード部に達しない第 2 の切欠きが形成され、上記マスク本体のコーナー部のスカート部に上記ビード部に達する第 3 の切欠きが形成され、上記マスクフレームがこれら第 1 乃至第 3 の切欠きに接近してスカート部の端縁に近い位置に溶接されていることを特徴とするカラー受像管。

【請求項 2】 第 1 乃至第 3 の切欠きの幅がマスク本体の板厚の 2 倍以上に形成されていることを特徴とする請求項 1 記載のカラー受像管。

【請求項 3】 第 2 の切欠きと第 3 の切欠きとの間の長辺側スカート部にビードに達しない第 4 の切欠きが形成されていることを特徴とする請求項 1 記載のカラー受像管。

【請求項 4】 第 4 の切欠きは第 2 の切欠きと第 3 の切欠きとの中間よりも第 2 の切欠きに近い位置に形成されていることを特徴とする請求項 3 記載のカラー受像管。

【請求項 5】 第 1 の切欠きと第 3 の切欠きとの間の短辺側スカート部に第 4 の切欠きよりも長さが短くビードに達しない第 5 の切欠きが形成されていることを特徴とする請求項 2 記載のカラー受像管。

【請求項 6】 第 5 の切欠きは第 1 の切欠きと第 3 の切欠きとの中間よりも第 1 の切欠きに近い位置に形成されていることを特徴とする請求項 5 記載のカラー受像管。

【請求項 7】 第 1 乃至第 5 の切欠きのうち、第 5 の切欠きの長さが最も短いことを特徴とする請求項 5 記載のカラー受像管。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、シャドウマスク型カラー受像管に係り、特にシャドウマスクのマスク本体が低熱膨張材からなる場合に有効なカラー受像管に関する。

【0002】

【従来の技術】 一般にシャドウマスク型カラー受像管は、図 5 に示すように、曲面からなる有効部 1 の周辺部にスカート部 2 が設けられた実質的に矩形状のパネル 3

と、そのスカート部 2 に接合された漏斗状のファンネル 4 とからなる外囲器を有し、そのパネル 3 の有効部 1 の内面に、青、緑、赤に発光する 3 色蛍光体層からなる蛍光体スクリーン 5 が形成され、この蛍光体スクリーン 5 に対向かつ所定間隔 (q 値) 離間して、その内側に実質的に矩形状のシャドウマスク 6 が配置されている。一方、ファンネル 4 のネック 7 内に 3 電子ビーム 8B, 8G, 8R を放出する電子銃 9 が配設されている。そして、この電子銃 9 から放出される 3 電子ビーム 8B, 8G, 8R をファンネル 4 の外側に装着された偏向装置 10 の発生する磁界により偏向し、シャドウマスク 6 の電子ビーム通過孔を介して蛍光体スクリーン 5 を水平、垂直走査することによりカラー画像を表示する構造に形成されている。

【0003】 上記シャドウマスク 6 は、図 6 に示すように、蛍光体スクリーン 5 に対向する曲面に多数の電子ビーム通過孔 12 が所定の配列で形成された主面 13 の外周に無孔部を介してスカート部 14 が形成された実質的に矩形状のマスク本体 15 と、そのスカート部 14 に溶接固定された実質的に矩形状のマスクフレーム 16 とからなり、パネル 3 のスカート部 2 内面に設けられた複数個のスタッドピン (図示せず) とマスクフレーム 16 に取付けられて上記スタッドピンに係止する複数個の弾性支持体 17 とにより、パネル 3 の内側に支持されている。そのマスク本体 15 の電子ビーム通過孔 12 の配列として、図示したように、スリット状の電子ビーム通過孔を短軸方向にブリッジを介して複数個直列に配列し、この短軸方向の電子ビーム通過孔列を長軸方向に複数列配列したものがある。

【0004】 このシャドウマスク 6 は、各電子ビーム通過孔 13 を通過した 3 電子ビームがそれぞれ所定の 3 色蛍光体層に正しくランディングするように選別するためのものである。したがってこのシャドウマスク 6 は、常に蛍光体スクリーンと所定の位置関係に保たれていることが必要である。しかしながらシャドウマスク 6 の電子ビーム通過孔 12 を通って蛍光体スクリーンに達する電子ビームは、電子銃から放出される全電子ビームの 15 ~ 25 % 程度であり、他の大部分の電子ビームは、シャドウマスク 6 に衝突して加熱する。たとえば 25 インチカラー受像管の場合、シャドウマスクの中央部で 40 ~ 70℃ となり、さらに明るい画像を表示した場合には 100℃ 程度になる。この温度上昇により、従来一般に用いられている低炭素鋼板からなるシャドウマスク 6 では、温度上昇にともなう熱膨張のために蛍光体スクリーンとの相対位置が変化し、3 色蛍光体層に対する電子ビームのランディングがずれる。その位置ずれが許容範囲を越えると、色純度が劣化する。

【0005】 このシャドウマスク 6 の熱膨張に起因する色純度の劣化を防止する手段として、特公昭 42-25446 号公報、特開昭 50-58997 号公報、特開昭

10

20

30

40

50

50-68650号公報などには、鉄-ニッケル合金であるアンバーなどの低熱膨張材からなるシャドウマスクを使用するとよいことが示されている。

【0006】しかし一般にアンバーなどの低熱膨張材は、低炭素鋼板にくらべて高価なため、マスク本体とともに重量の大きいマスクフレームまで低熱膨張材で構成すると、シャドウマスクのコストが高くなる。したがって通常は比較的軽量のマスク本体のみを低熱膨張材で構成し、マスクフレームを安価な低炭素鋼板で構成している。しかしこのようにマスク本体とマスクフレームを熱膨張率の異なる材料で構成すると、カラー受像管の製造工程におけるパネルとファンネルとを一体に接合する封着工程や、電子銃封止後の排気工程などの熱処理工程において加わる約400℃の加熱により、熱膨張率の低いマスク本体が熱膨張率の高いマスクフレームにより引張られ、マスク本体が変形しやすい。そのため、このシャドウマスクでは、図6に示したように、マスク本体15のスカート部14をマスクフレーム16の内側にして溶接固定している。

【0007】しかし上記のようにマスク本体を低熱膨張材で構成すると、一般アンバーなどの低熱膨張材は、抗張力が大きいので、塑性変形しにくい。たとえば板厚が0.2mm前後と比較的薄いシャドウマスクでは、所定形状にプレス成形することがむづかしく、図7に示すように、スプリングバックによりスカート部14の解放端部側が外側に開く。しかも破線で示したように、電子ビーム通過孔12の形成されている主面13の周辺部、特に上記電子ビーム通過孔がスリット状に形成されたマスク本体では、その電子ビーム通過孔列の配列方向の短辺側周辺部に凹み変形19が生じやすい。このように凹み変形19が生ずると、この部分の曲面の張り強度が低下し、外部衝撃や振動により局部的に振動し、色純度の劣化がおこる。

【0008】たとえばカラー受像機のスピーカーから強い音声を出力すると、その音声振動がパネル、スタッピン、弾性支持体、マスクフレームを通つてマスク本体15に伝わり、張り強度の低下している凹み変形19部分が振動し、凹み変形19部分の電子ビーム通過孔12の位置が時間的に変化し、その時間的変化に対応して色純度の劣化がおこる。

【0009】このようなマスク本体15の変形を軽減するために、図8に示すように、低熱膨張材からなるマスク本体15の外径OSと低炭素鋼板からなるマスクフレーム16の内径IFとを

$$0 \leq OS - IF \leq 2 \text{ mm}$$

の関係に設定して、マスク本体15のスカート部14をマスクフレーム16の内側に押込み、前記スプリングバックにより生ずる低熱膨張材からなるマスク本体のスカート部の傾斜とは逆方向に傾斜させて、そのスカート部14をマスクフレーム16に溶接するようにしたカラー

受像管が提案されている。

【0010】このようにシャドウマスクを構成すると、マスク本体15の主面13を蛍光体スクリーン方向に膨出させる張力が加わり、前記スプリングバックにより生ずるマスク本体の凹み部分の張り強度の低下を軽減することができる。しかしこのシャドウマスクのようにマスク本体15の外径OSをマスクフレーム16の内径IFよりも大きく形成すると、低熱膨張材からなるマスク本体15は、その大きな抗張力により塑性変形しにくく、成形時にスカート部14に皺などが生じやすいため、マスクフレーム16の内側に押込むことが容易でなく、マスク本体15とマスクフレーム16とを所定の関係に組立てることがむづかしい。またその組立てに時間がかかり、作業性がいちじるしく損なわれる。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】上記のように、シャドウマスクの熱膨張に起因する色純度の劣化を防止する手段として、マスク本体をアンバーなどの低熱膨張材で形成し、マスクフレームを低炭素鋼板で形成して、そのマスク本体のスカート部をマスクフレームの内側に溶接固定したシャドウマスクがある。しかしマスク本体を低熱膨張材で形成すると、一般にアンバーなどの低熱膨張材は、抗張力が大きく、塑性変形しにくいので、プレス成形後、スプリングバックによりスカート部の解放端部側が外側に開き、特に電子ビーム通過孔の形成されている主面の周辺部、特に電子ビーム通過孔がスリット状からなるマスク本体については、電子ビーム通過孔列の配列方向の短辺側周辺部に凹み変形が生じやすい。このように凹み変形が生ずると、この部分の曲面の張り強度が低下し、外部衝撃や振動により局部的に振動し、色純度の劣化がおこる。

【0012】このようなマスク本体の変形を軽減するために、低熱膨張材からなるマスク本体の外径を低炭素鋼板からなるマスクフレームの内径よりも大きくし、マスク本体のスカート部をマスクフレームの内側に押込んで、そのスカート部をマスクフレームに溶接するようにしたカラー受像管が提案されている。しかしこのように構成すると、低熱膨張材からなるマスク本体は、その大きな抗張力により塑性変形しにくく、成形時にスカート部に皺などが生じやすいため、マスクフレームの内側に押込むことが容易ではなく、マスク本体とマスクフレームとを所定の関係に組立てることがむづかしい。またその組立てに時間がかかり、作業性がいちじるしく損なわれるなどの問題が生ずる。

【0013】この発明は、上記問題点を解決するためになされたものであり、マスク本体の主面の張り強度を高め、かつ成形時にスカート部に皺などが生じないように構成して、良好なビームランディングが得られるカラー受像管を構成することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】実質的に矩形状のパネルの曲面からなる有効部の内面に形成された蛍光体スクリーンに対向して実質的に矩形状のシャドウマスクが配置され、このシャドウマスクが所定の配列で多数の電子ビーム通過孔の形成された曲面からなる主面の周辺部にスカート部が設けられた実質的に矩形状のマスク本体とこのマスク本体のスカート部に溶接された実質的に矩形状のマスクフレームとからなるカラー受像管において、マスク本体のスカート部のほぼ中央部にスカート部の全周を取巻く少なくとも 1 個のビードを形成し、かつ少なくともマスク本体の短辺側スカート部の中央にビードに達しない第 1 の切欠きを形成し、マスク本体の長辺側のスカート部の中央にビード部に達しない第 2 の切欠きを形成し、マスク本体のコーナー部のスカート部にビード部に達する第 3 の切欠きを形成し、マスクフレームをこれら第 1 乃至第 3 の切欠きに接近してスカート部の端縁に近い位置に溶接した。

【0015】また、第 1 乃至第 3 の切欠きの幅をマスク本体の板厚の 2 倍以上に形成した。

【0016】また、第 2 の切欠きと第 3 の切欠きとの間の長辺側スカート部にビードに達しない第 4 の切欠きを形成した。

【0017】さらに、その第 4 の切欠きを第 2 の切欠きと第 3 の切欠きとの中間よりも第 2 の切欠きに近い位置に形成した。

【0018】また、第 1 の切欠きと第 3 の切欠きとの間の短辺側スカート部に第 4 の切欠きよりも長さが短くビードに達しない第 5 の切欠きを形成した。

【0019】さらに、その第 5 の切欠きを第 1 の切欠きと第 3 の切欠きとの中間よりも第 1 の切欠きに近い位置に形成した。

【0020】また、第 1 乃至第 5 の切欠きのうち、第 5 の切欠きの長さを最も短くした。

【0021】

【作用】一般に周辺部にスカート部をもつ実質的に矩形状のマスク本体は、成形時、塑性加工量の大きい長辺側のスカート部に皺が生じやすい。この成形時の皺は、スカート部に切欠きを設けることにより防止できるが、切欠きを多くすると、亀裂が生じたり、主面の曲面の成形品位を低下させる。逆に切欠きを少なくすると、成形時、スカート部に皺が生ずるばかりでなく、スプリングバックによりスカート部の解放端部側の広がりが大きくなり、主面の周辺部に凹みが生じ、張り強度が低下する。このような問題は、特に低熱膨張材からなるマスク本体の場合に大きく現れる。

【0022】しかし前記のようにマスク本体のスカート部にビード部、および第 1 乃至第 3 の切欠きを形成し、さらに必要に応じて第 4、第 5 の切欠きなど、限定された特定の切欠きとを設けると、成形時の皺の発生およびスプリングバックによるスカート部の解放端部側の広が

りを軽減できる。その結果、スプリングバックが主面に及ぼす影響を大幅に軽減できる。また皺の軽減により、マスク本体のスカート部をマスクフレームの内側に容易に入れることができる。また第 1 乃至第 3 の切欠きに接近してスカート部の解放端部に近い位置をマスクフレームに溶接することにより、マスク本体とマスクフレームとの熱膨張の相違がマスク本体に及ぼす影響を軽減することができる。

【0023】

【実施例】以下、図面を参照してこの発明を実施例に基づいて説明する。

【0024】図 3 にその一実施例であるカラー受像管を示す。このカラー受像管は、画面のアスペクト比が 16 : 9 の横長のカラー受像管であり、曲面からなる有効部 1 の周辺部にスカート部 2 が設けられた実質的に矩形状の横長のパネル 3 と、そのスカート部 2 の端縁部に接合された漏斗状のファンネル 4 とからなる外囲器を有する。そのパネル 3 の有効部 1 の内面に、青、緑、赤に発光する 3 色蛍光体層からなる蛍光体スクリーン 5 が形成され、この蛍光体スクリーン 5 に対向かつ所定間隔 (q 値) 離間して、その内側に後述する実質的に矩形状の横長のシャドウマスク 20 が配置されている。一方、ファンネル 4 のネック 7 内に 3 電子ビーム 8B, 8G, 8R を放出する電子銃 9 が配設されている。そして、この電子銃 9 から放出される 3 電子ビーム 8B, 8G, 8R をファンネル 4 の外側に装着された偏向装置 10 の発生する磁界により偏向し、シャドウマスク 20 の電子ビーム通過孔を介して蛍光体スクリーン 5 を水平、垂直走査することによりカラー画像を表示する構造に形成されている。

【0025】図 1 に上記シャドウマスク 20 を分解して示す。このシャドウマスク 20 は、アンバー (35% ニッケル-鉄合金) などの低熱膨張材からなる実質的に矩形状の横長のマスク本体 21 と、たとえば低炭素鋼板からなる断面 L 字形の実質的に矩形状の横長のマスクフレーム 22 とからなる。そのマスク本体 21 は、蛍光体スクリーンに対向する曲面にスリット状の電子ビーム通過孔 23 がマスク本体 21 の短軸 (Y 軸) 方向に複数個直列に配列されこの短軸方向の複数個の電子ビーム通過孔 23 からなる電子ビーム通過孔列が長軸 (X 軸) 方向に複数列配列された主面 24 の外周に無孔部を介してスカート部 25 が形成された構造に形成されている。このマスク本体 21 は、そのスカート部 25 をマスクフレーム 22 の側壁の内側に溶接により固定されている。そして図 3 に示したように、パネル 3 のスカート部 2 の各コーナー部内面に設けられた 4 個のスタッドピン 16 と、マスクフレーム 22 の各コーナー部に取付けられて上記スタッドピン 16 に係止する複数個の弾性支持体 17 とにより、パネル 3 の内側に支持されている。

【0026】特にこの例のシャドウマスク 20 において

は、上記マスク本体 2 1 のスカート部 2 5 の幅方向のほぼ中央部、好ましくは幅方向の中央からスカート部 2 5 の幅 w の $1/3$ 程度主面 2 4 側の範囲に、高さ 0. 5mm 程度の鍍抑え用ビード 2 7 が全周にわたり 1 乃至 3 本程度設けられている。

【0027】さらにこのシャドウマスク 2 0 においては、そのスカート部 2 5 の解放端縁から上記ビード 2 7 に向かって、少なくとも 3 種類の切欠き 2 8a ~ 2 8c が設けられている。これら切欠き 2 8a ~ 2 8c は、図 2 (a) に示すように、マスク本体 2 1 の長軸方向に位置する短辺側のスカート部 2 5 の中央、すなわち上記長軸近傍に設けられたビード 2 7 に達しない第 1 の切欠き 2 8a と、図 2 (b) に示すように、マスク本体 2 1 の短軸方向に位置する長辺側のスカート部 2 4 の中央、すなわち上記短軸上に設けられたビード 2 7 に達しない第 2 の切欠き 2 8b と、マスク本体 2 1 の各コーナー部のスカート部に設けられたビード 2 7 に達する第 3 の切欠き 2 8c とからなる。さらにこのマスク本体 2 1 については、長辺側のスカート部 2 4 の第 2 の切欠き 2 8b とコーナー部の第 3 の切欠き 2 8c との間よりも第 2 の切欠き 2 8b に接近して、ビード 2 7 に達しない第 4 の切欠き 2 8d が設けられている。また短辺側のスカート部 2 4 に第 1 の切欠き 2 8a とコーナー部の第 3 の切欠き 2 8c との間よりも第 1 の切欠き 2 8a に接近して、ビード 2 7 に達しない第 5 の切欠き 2 8e が設けられている。この第 4、第 5 の切欠き 2 8d、2 8e は、必要に応じて選択的に設けられる。その各切欠き 2 8a ~ 2 8e の深さは、

第 3 の切欠き 2 8c > 第 1 の切欠き 2 8a > 第 2 の切欠き 2 8b > 第 4 の切欠き 2 8d > 第 5 の切欠き 2 8e と、第 3 の切欠き 2 8c が最も深く、第 5 の切欠き 2 8e が最も浅いものになっている。

【0028】そしてこのマスク本体 2 1 は、図 1 および図 2 に示したように、スカート部 2 4 の解放端縁より約 2mm 幅方向内側の×印で示した第 1 乃至第 3 の切欠き 2 8a ~ 2 8c に接近した位置でマスクフレーム 2 2 に溶接されている。

【0029】具体的には、このようなシャドウマスク 2 0 は、たとえば画面のアスペクト比が 16 : 9 の 24 インチカラー受像管の場合、長径約 480mm、短径約 280mm の実質的に矩形状の横長形状に形成され、マスク本体 2 1 は、板厚 0. 18mm のアンバーにより形成され、マスクフレーム 2 2 は、板厚 0. 8mm の低炭素鋼板により形成される。そのマスク本体 2 1 の主面は、長軸方向の曲率半径が約 1422mm、短軸方向の曲率半径が約 1833mm、スカート部 2 4 の幅が約 20mm に形成される。そしてそのスカート部 2 4 に表 1 に示す深さおよび幅の第 1 乃至第 3 切欠き 2 8a ~ 2 8c、および第 2 の切欠き 2 8b から約 10mm 離れて第 4 の切欠き 2 8d が、また第 1 の切欠き 2 8a から約 50mm 離れて第 5 の

切欠き 2 8a が形成される。

【0030】

【表 1】

	幅 (mm)	深さ (mm)
第 1 の切欠き	約 2. 6	約 7. 0
第 2 の切欠き	約 2. 6	約 8. 0
第 3 の切欠き	約 3. 0	約 15. 8
第 4 の切欠き	約 1. 0	約 7. 0
第 5 の切欠き	約 1. 0	約 6. 0

【0031】なお、上記マスク本体 2 1 は、フォトリソ法により電子ビーム通過孔が形成されかつ所定の外形に形成された平板状のフラットマスクをプレス成形することにより形成される。すなわち、図 4 に示すように、プレス成形装置の上型 3 0 と下型 3 1 との間に上記フラットマスク 3 2 を位置決めし、上型 3 0 のブランクホルダー 3 3 を下降して、このブランクホルダー 3 3 と下型 3 1 のダイス 3 4 とにより、上記位置決めされたフラットマスク 3 2 のスカート部形成部分を挟持する。このとき、ブランクホルダー 3 3 とダイス 3 4 の挟持面に形成されている環状の凹凸部 3 5a、3 5b からなるビード形成部により、環状のビードを成形する。つぎに上型 3 0 のポンチ 3 6 を下降し、下型 3 1 のノックアウトにより、電子ビーム通過孔の形成されている部分を張出し加工する。その後、ブランクホルダー 3 3 とダイス 3 4 とによる挟持を解除するとともに、ポンチ 3 6 をノックアウトと連動して押し下げ、ダイス 3 4 とポンチ 3 6 との隙間に、上記ブランクホルダー 3 3 とダイス 3 4 の挟持部分を滑込ませて、スカート部をしごき加工することにより成形される。

【0032】ところで、上記シャドウマスク 2 0 のように、マスク本体 2 1 のスカート部 2 5 にその全周を取巻くビード 2 7 と少なくとも第 1 乃至第 3 の切欠き 2 8a ~ 2 8c を設け、かつ必要に応じて第 4、第 5 の切欠き 2 8d、2 8e を選択的に設けると、低熱膨張材からなるマスク本体 2 1 の成形時、スカート部 2 5 に発生する鍍を軽減することができる。またスカート部 2 5 の解放端部側の広がり小さくすることができる。そのため、マスク本体 2 1 の外径をマスクフレーム 2 2 の内径よりも大きくした場合でも、マスクフレーム 2 2 の内側にマスク本体 2 1 のスカート部 2 5 を容易に入れることができ、かつスカート部 2 5 がマスクフレーム 2 2 に強く接触するために生ずる主面の蛍光体スクリーン側への膨出を大幅に低減できる。またマスク本体 2 1 の主面の周辺部からスカート部 2 5 にかけてのプレス成形加工を均一にすることができ、結果として、主面の張り強度を向上

させることができる。

【0033】上記張り強度について、主面の長軸方向端部に直径10mmのアルミニウム円板を置き、この円板を加圧したときの座屈荷重を測定したところ、マスク本体が低熱膨張材からなる従来のシャドウマスクは、約11g/cm²で座屈したが、この例のシャドウマスクマスク20は、その2.1倍にあたる24g/cm²の荷重にも耐えるという結果が得られた。

【0034】また画面のアスペクト比が16:9の24インチカラー受像管を受像機に組み込み、音声出力を定格の1.5倍にして強制音声試験をおこなったところ、従来のシャドウマスクを組み込んだカラー受像管は、3色蛍光体層に対する電子ビームのランディングずれが、時として150μmを越えたが、この例のシャドウマスク20を組み込んだカラー受像管は、そのランディングずれを約1/3である50μmにすることができた。

【0035】なお、上記実施例では、実質的に矩形形状のシャドウマスクのマスクフレームの側壁のコーナー部に弾性支持体を取付けて支持するカラー受像管について説明したが、この発明は、実質的に矩形形状のシャドウマスクのマスクフレームの側壁中央部に弾性支持体を取付けて支持するカラー受像管にも適用できる。

【0036】また、上記実施例では、マスク本体が低熱膨張材からなるシャドウマスクが組み込まれたカラー受像管について説明したが、この発明は、マスク本体が低炭素鋼板からなるシャドウマスクが組み込まれたカラー受像管にも適用できる。

【0037】

【発明の効果】実質的に矩形形状のパネルの曲面からなる有効部の内面に形成された蛍光体スクリーンに対向して実質的に矩形形状のシャドウマスクが配置され、このシャドウマスクが所定の配列で多数の電子ビーム通過孔の形成された曲面からなる主面の周辺部にスカート部が設けられた実質的に矩形形状のマスク本体とこのマスク本体のスカート部に溶接された実質的に矩形形状のマスクフレームとからなるカラー受像管において、マスク本体のスカート部のほぼ中央部にスカート部の全周を取巻く少なくとも1個のビードを形成し、かつ少なくともマスク本体の短辺側スカート部の中央にビードに達しない第1の切欠きを形成し、マスク本体の長辺側のスカート部の中央にビード部に達しない第2の切欠きを形成し、マスク本体のコーナー部のスカート部にビード部に達する第3の切欠きを形成し、マスクフレームをこれら第1乃至第3の切欠きに接近してスカート部の端縁に近い位置に溶接し、さらに必要に応じて、第2の切欠きと第3の切欠きとの間の長辺側のスカート部にビード部に達しない第4

の切欠き、さらに第1の切欠きと第3の切欠きとの間の短辺側のスカート部にビード部に達しない第5の切欠きを形成すると、成形時の皺の発生およびスプリングバックによるスカート部の解放端部側の広がりやを軽減できる。それにより、スプリングバックが主面に及ぼす影響を大幅に軽減できる。また皺の軽減により、マスク本体のスカート部をマスクフレームの内側に容易に入れることができる。また第1乃至第3の切欠きに接近してスカート部の解放端部に近い位置をマスクフレームに溶接することにより、マスク本体とマスクフレームとの熱膨張の相違がマスク本体に及ぼす影響を軽減することができる。その結果、ビームランディングの良好なカラー受像管を構成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1(a)はこの発明の一実施例であるカラー受像管のシャドウマスクのマスク本体の構成を示す図、図1(b)はマスクフレームの構成を示す図である。

【図2】図2(a)は上記マスク本体の短辺側の構造を示す図、図2(b)は長辺側の構造を示す図である。

【図3】この発明の一実施例であるカラー受像管の構成を示す図である。

【図4】上記マスク本体の成形方法を説明するための図である。

【図5】従来のカラー受像管の構成を示す図である。

【図6】従来のカラー受像管のシャドウマスクの構成を示す図である。

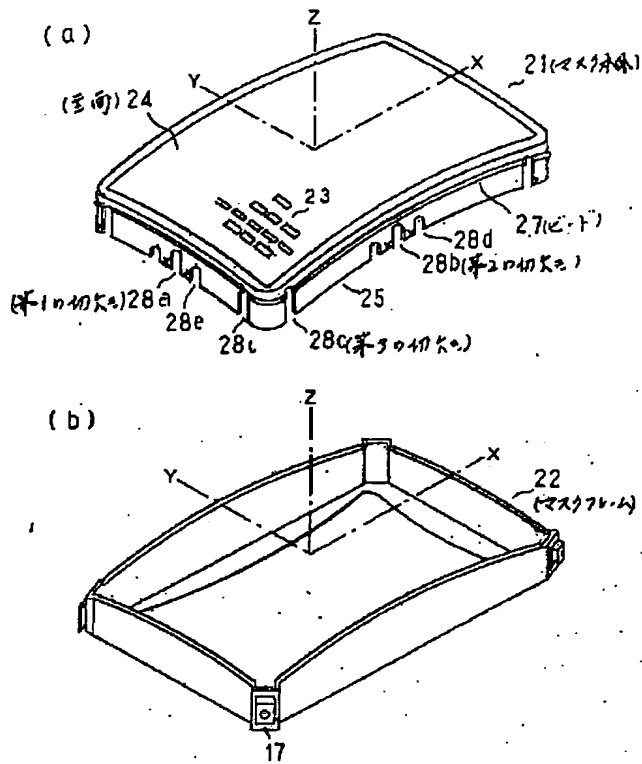
【図7】従来のシャドウマスクの低熱膨張材からなるマスク本体の変形を説明するための図である。

【図8】従来のシャドウマスクの改良構造を説明するための図である。

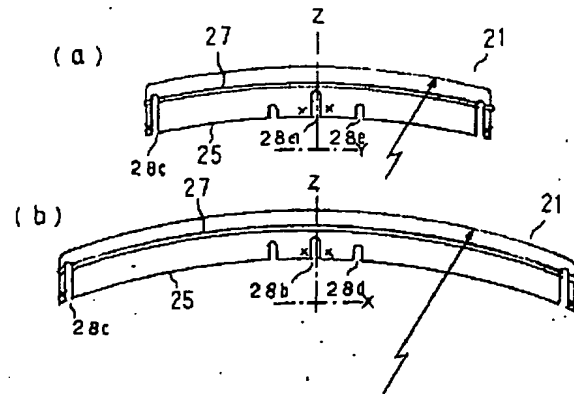
【符号の説明】

- 3…パネル
- 5…蛍光体スクリーン
- 20…シャドウマスク
- 21…マスク本体
- 22…マスクフレーム
- 23…電子ビーム通過孔
- 24…主面
- 25…スカート部
- 27…ビード
- 28a…第1の切欠き
- 28b…第2の切欠き
- 28c…第3の切欠き
- 28d…第4の切欠き
- 28e…第5の切欠き

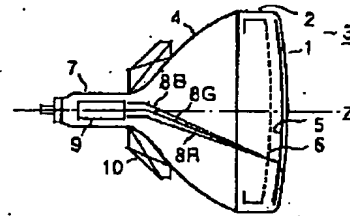
【図 1】



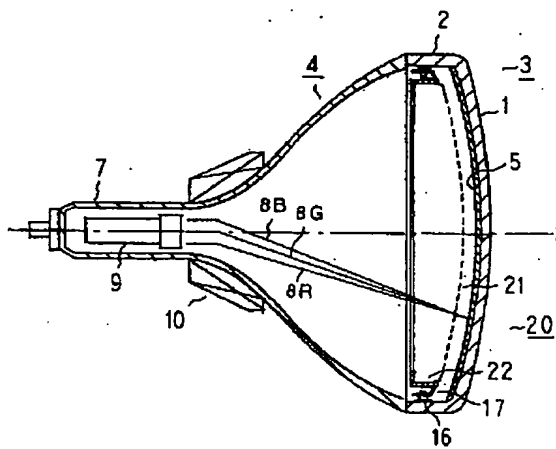
【図 2】



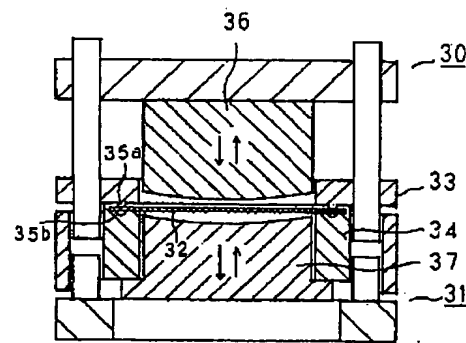
【図 5】



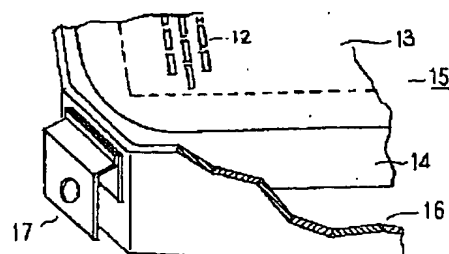
【図 3】



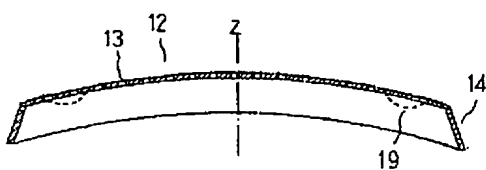
【図 4】



【図 6】



【図 7】



【図 8】

